



REC'D 11 DEC 2003
WIPO PCT

R003/13

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII ȘI MĂRCI
NR.OSIM 1015511/29.09.2003

BEST AVAILABLE COPY

CERTIFICAT DE PRIORITATE
NR. 022/29.09.2003

Certificăm că descrierea anexată este copia identică a descrierii invenției cu titlul:

**“PROCEDEU DE RECOMBINARE GENETICĂ PENTRU
AMELIORAREA HIBRIZILOR DE GALINACEAE”**

pentru care s-a constituit depozitul reglementar al cererii de brevet de invenție la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci, la data de 08.08.2003 sub nr. a 2003 00678 de către PRICOP FLORIN, BUCUREȘTI, RO.



DIRECTOR GENERAL

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

CERERE DE BREVET DE INVENTIE

OSIM



Nr. referinta solicitant/mandatar	Registratura OSIM (numarul si data primiri):
1/00678 - 08.08.2003	

Se completează de către OSIM

Numărul cererii de brevet de inventie	a 2003 00678
Data primiri la Registratura Generală a OSIM - R.4(5)	
Data de depozit - R.8(1)	
Data primiri părții lipsă la Registratura Generală a OSIM - R.4(7),(8)	
Data de depozit nouă - R.8(1)	
Data primiri cererii de retragere a părții lipsă la Registratura Generală a OSIM - R.4(14)	
Data de depozit atribuită cererii de brevet - R.8(14)	

1. Solicitant (nume/denumire, adresă/sediu):

PRICOP FLORIN - București, B-dul Camil Ressu nr. 66
bl. 1, sc. 1, et. 4, ap. 17, sector 3.

2. Solicităm în baza Legii nr. 64/1991, republicată în temeiul Legii nr. 203/2002, un brevet pentru inventie cu titlu: "Procedee de recuperare genetică pentru ameliorarea beteștilor de galbenăcedee"

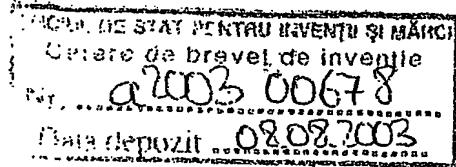
2.1. Referință la o cerere anterioară (număr, data de depozit, țara/oficiu):

3. Declaram că inventatorii sunt:	<input type="checkbox"/> aceeași cu solicitanți conform tabelului	<input type="checkbox"/> persoanele din declarația anexată
(nume, prenume și loc de muncă)		
PRICOP FLORIN - S.C. AVICOLA BUCURESTI S.A.		

4. Declaram că inventie conține informații care au fost clasificate de către (denumirea, data și nivelul clasificării):

5. Rezumatul se publică împreună cu figura numărul:

6. Priorități revendicate (stat, data depozit, număr):
--



PROCEDEU DE RECOMBINARE GENETICĂ PENTRU AMELIORAREA HIBRIZILOR DE GALINACEAE

Descrierea inventiei

Inventia se refera la un procedeu de recombinare genetica pentru ameliorarea hibrizilor de galinaceae , specializati in productia de ouă pentru consum.

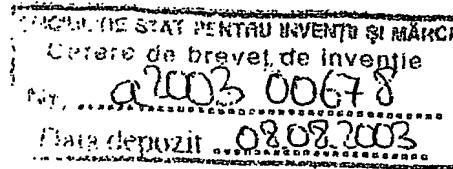
Pentru ameliorarea raselor și liniilor de găini existente , este cunoscut sistemul clasic de selectie, care constă în izolarea reproductivă a genofondurilor valoroase si folosirea intr-o gama foarte largă a acestora pentru reproducție, concomitent cu eliminarea genotipurilor nedorite.

Dar, dezavantajul sistemului clasic de selectie constă în aceea că, folosirea în sistem industrial a acestor rase și lini, a condus la atingerea plafonului maxim al selectiei (platoul genetic), constituit din obtinerea a cca. 220 ouă /găină.

Acest fapt se datorează sistemului de selectie practicat, care se bazează numai pe interacțiunile genice active, prin aceasta, mărindu-se frecvența homozigotilor în populații, homozigotie compensată prin alte interacțiuni epistatice care le-au întreținut în echilibrul genetic.

Cresterea frecvenței homozigotilor peste limitele echilibrului genetic, pentru ameliorarea producției de ouă, provoacă depresiunea de consangvinizare și intrarea în drift genetic. Ca urmare, depășirea plafonului de selectie nu se mai poate realiza numai prin metode clasice de selectie, aplicate efectivelor de galinaceae.

O altă problema insuficientă investigată și ca urmare neelucidată , este cea privind mecanismul genetic și biochimia determinării sexului la păsări. Dat fiind că determinarea sexului la păsări este un proces complex, în acest sens identificarea unor markeri specifici sexului sunt de o importanță deosebită. Sunt deosebit de utili, indeosebi acei markeri care pot fi folositi pentru identificarea sexului păsărilor imature, înaintea apariției diferențelor morfologice specifice (caracter sexuale secundare: creasta, bărbitele etc.). Identificarea din vreme a sexului la păsările imature, este de o importanță considerabilă pentru ameliorare deoarece se folosește această trasătură fiziolologică privind maturizarea sexuală precoce, care permite eliminarea de la reproducere și de la creșterea ulterioară a genotipurilor nedorite (masculii hibrizi). În concordanță cu acest aspect, procedeul folosit conform inventiei, își propune identificarea și separarea sexelor înainte de maturizarea sexuală, pe baza culorii penajului juvenil utilizat ca marker fenotipic, urmând apoi un program de încrucișare dirijată,



PROCEDU DE RECOMBINARE GENETICĂ PENTRU AMELIORAREA HIBRIZILOR DE GALINACEAE

Descrierea inventiei

Inventia se refera la un procedeu de recombinare genetica pentru ameliorarea hibrizilor de galinaceae , specializati in productia de ouă pentru consum.

Pentru ameliorarea raselor și liniilor de găini existente , este cunoscut sistemul clasic de selectie, care constă în izolarea reproductivă a genofondurilor valoroase și folosirea intr-o gama foarte largă a acestora pentru reproducție, concomitent cu eliminarea genotipurilor nedorite.

Dar, dezavantajul sistemului clasic de selecție constă în aceea că, folosirea în sistem industrial a acestor rase și linii, a condus la atingerea plafonului maxim al selectiei (platoul genetic), constituit din obtinerea a cca. 220 ouă /găină.

Acest fapt se datorează sistemului de selectie practicat, care se bazează numai pe interacțiunile genice active, prin aceasta, mărfindu-se frecvența homozigotilor în populații, homozigotie compensată prin alte interacțiuni epistatice care le-au întreținut în echilibrul genetic.

Cresterea frecvenței homozigotilor peste limitele echilibrului genetic, pentru ameliorarea producției de ouă, provoacă depresiunea de consangvinizare și intrarea în drift genetic. Ca urmare, depășirea plafonului de selectie nu se mai poate realiza numai prin metode clasice de selectie, aplicate efectivelor de galinaceae.

O altă problema insuficientă investigată și ca urmare neelucidată, este cea privind mecanismul genetic și biochimia determinării sexului la păsări. Dat fiind că determinarea sexului la păsări este un proces complex, în acest sens identificarea unor markeri specifici sexului sunt de o importanță deosebită. Sunt deosebit de utili, indeosebi acei markeri care pot fi folositi pentru identificarea sexului păsărilor imature, înaintea apariției diferențelor morfologice specifice (caractere sexuale secundare: creasta, bărbitele etc.). Identificarea din vreme a sexului la păsările imature, este de o importanță considerabilă pentru ameliorare deoarece se folosește această trasătură fiziologicală privind maturizarea sexuală precoce, care permite eliminarea de la reproducere și de la creșterea ulterioară a genotipurilor nedorite (masculii hibrizi). În concordanță cu acest aspect, procedeul folosit conform inventiei, își propune identificarea și separarea sexelor înainte de maturizarea sexuală, pe baza culorii penajului juvenil utilizat ca marker fenotipic, urmând apoi un program de încrucișare dirijată,

14

în vederea obținerii unor recombinanți genetici performanți sub aspect morfo-productiv.

Problema tehnică a invenției constă în inducerea recombinării genetice la nivelul generației F1, urmată de separarea descendenței pe sexe, ca rezultat al interacțiunii genelor sexului, pe baza culorii penajului juvenil, ca marker fenotipic.

Procedeul de recombinare genetică pentru ameliorarea galinaceelor, conform invenției, constă în acea că, după alegerea formelor parentale, provenite din linii pure, homozigote privind transmiterea culorii penajului, are loc încrucișarea unui mascul Rhode-Island roșu cu o femelă Marans barat, rezultând generația F1 (fig.).

Descendența hibridă F1 este separată pe sexe, în funcție de culoarea penajului juvenil la vîrstă de o zi, iar la atingerea maturității sexuale, în urma selecției, are loc încrucișarea masculilor și femelelor hibride, obținându-se generația F2, care este de asemenea separată pe categorii de fenotipuri, după culoarea penajului.

Prin încrucișarea unui mascul Rhode-Island roșu, homozigot recesiv (bb) cu o femelă Marans barat, homozigot dominantă (BB), rezultă o descendență, care evaluată genetic la vîrstă de o zi, constă din, 50% masculi heterozigoți (Bb), cu penaj juvenil negru pe corp și o pată albă pe cap, și din 50% femele heterozigote (bB) cu penaj juvenil negru pe corp și cap.

Prin încrucișarea unui mascul heterozigot (Bb) cu o femelă F2, care evaluată genetic la vîrstă de o zi, constă din 49,4% amestec de femele și masculi homozigoti (BB) și heterozigoti (Bb) cu penaj juvenil negru pe corp și o pată albă pe cap, din 25,1% femele și masculi heterozigoti (bB) cu penaj juvenil negru pe corp și cap și din 25,5% femele și masculi homozigot recesivi (bb) cu penaj juvenil roșu pe corp și cap. Descendența din generația F2, evaluată genetic la vîrstă de 18 săptămâni, constă din 24,7% femele și masculi barat homozigoți (BB) cu penajul barat, din 24,7% femele și masculi barat heterozigoți (Bb), în cadrul cărora, pentru masculi, un procent de 71,8% dintre aceștia sunt de culoare barat, și 28,2% sunt de culoare barat pe corp și roșu pe gât și cap, iar pentru femele, culoarea barat este 100%, din 25,1% femele și masculi negru-roșietic din 25,5% femele și masculi homozigoti (bb), cu penaj roșu; încrucișând un mascul Rhode-Island roșu, homozigot recesiv (bb), cu o femelă Marans barat, homozigot dominantă (BB), rezultă în generația F1, femele heterozigote (bB) în procent de 50%, au penajul negru pe corp și negru-roșietic pe gât și cap, combinatie de culori care este diferită atât fata de penajul roșu al genitorului patern homozigot (bb) cat și fata de penajul barat al masculilor hibrizi heterozigoti (Bb) din F1, datorită faptului că, în

15

cromozomul W al respectivelor femele heterozigote (bB), se află gena dominantă a sexului (SDW), cu actiune epistatică care favorizează separarea pe sexe a recombinantilor de o zi după culoarea penajului juvenil, care în relație cu alela recesivă (sdw), situată într-o zonă omoloagă în cromozomul Z, determină formarea genotipului heterozigot (SDW/sdw) de sex feminin iar gena recesivă a sexului (sdw) în stare homozigotă formează genotipul homozigot recesiv (sdw/sdw) de sex masculin.

Avantajele inventiei constau în :

- evidențierea mecanismului genic de transmitere a culorii penajului;
- folosirea culorii penajului ca marker fenotipic pentru separarea sexelor la puzii hibrizi de o zi;
- utilizarea culorii penajului ca marker în evidențierea efectului epistatic a genei dominante a sexului asupra genei barat, ambele situate în cromozomul W și a genei recesive a sexului, situată în cromozomul Z;
- creșterea performanțelor morfo-productive comparativ cu alți hibrizi pentru ouă.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a procedeului conform inventiei, în legătură cu figura care reprezintă schema de obținere a recombinantilor genetici și respectiv cu o reproducere fotocolor a femelei din geratia F1.

Din încrucișarea genitorului mascul Rhode-Island roșu, cu genitorul femei Marans barat, în urma incubării ouălor sau obținut două ecloziuni care au însumat 3.275 pui de o zi hibrizi în generația F1, din care în urma dezvoltării au rezultat 2.633 indivizi care au fost examinat macroscopic în privința culorii penajului la vîrstă de 18 săptămâni.

Prin încrucișarea descendenților din generația F1 între ei (masculi hibrizi x femele hibride), s-au obținut în urma incubării ouălor, două ecloziuni care au însumat 2.440 pui o zi hibrizi în generația F2, din care 2.294 indivizi s-au examinat macroscopic după culoarea penajului la vîrstă de 18 săptămâni.

Procedeul conform inventiei cuprinde următoarele etape:
Etapa I - alegerea formelor parentale, provenite din linii pure și care sunt homozigote din punct de vedere genetic în ceea ce privește transmiterea culorii penajului.

Astfel :

- a) genitorul mascul, fenotipic are penajul de culoare roșie iar genotipic este homozigot (bb) pentru gena gold (b);
- b) genitorul femei, fenotipic are penajul de culoare barat iar genotipic este homozigot (BB) pentru gena barat (B).

XPMI

12

Etapa a - II -a – încrucișarea masculilor Rhode-Island roșu , homozigoți (bb) cu femele Marans barat, homozigote (BB) și obținerea generației de hibrizi F1, în care sunt prezente două categorii de fenotipuri, câte unul pentru fiecare sex (fig.).

Separarea combinației hibride la vîrstă de o zi pe sexe în funcție de culoarea penajului juvenil se face astfel :

- masculii hibrizi, fenotipic au penajul juvenil de culoare neagră și prezintă pe cap o pată de culoare albă de dimensiuni variabile iar genotipic sunt heterozigoți (Bb);
- femelele hibride, fenotipic au penajul juvenil de culoare neagră pe corp și cap, iar genotipic sunt heterozigote (bB).

Ceea ce caracterizează transmiterea culorii penajului juvenil la puii hibrizi de o zi este urmarea faptului că, genitorul mascul părinte (ZZ) transmite gena gold, situată în cromozomul Z, ambelor sexe în generația F1.

La genitorul femei părinte (ZW) gena barat este situată atât în cromozomul Z cât și în cromozomul W. Gena barat este transmisă o dată cu cromozomul Z numai masculilor hibrizi și prin intermediul cromozomului W, numai femelelor hibride.

Primele observații asupra combinației hibride, au loc după separarea puilor pe sexe la vîrstă de o zi, când masculii hibrizi sunt eliminați deoarece nu prezintă importanță economică, iar femelele hibride sunt introduse în spații special amenajate în vederea creșterii și ulterior sunt exploatație în producția de ouă pentru consum.

S-a urmărit experimental culoarea penajului masculilor hibrizi și s-a observat din punct de vedere macroscopic, că la vîrstă de 18 săptămâni, 71,8% dintre aceștia au penajul de culoare barat iar 28,2% dintre masculi, fenotipic au penajul de culoare barat pe corp și rosie pe gât și cap, în timp ce toate femelele hibride au penajul de culoare negru pe corp și negru pe gât și cap. Valorile procentuale reprezintă media ponderată a fiecarei categorii fenotipice realizate.

Culoarea penajului femelelor hibride este diferită de culoarea rosie a penajului genitorului mascul. Astfel, au fost observate macroscopic diferențe evidente între culoarea penajului genitorului mascul și a femelei hibride obținută în generația F1, care scot în evidență faptul că, mecanismul hemizigoției nu este funcțional, cel puțin în cazul transmiterii culorii penajului. Aceste diferențe se explică prin prezența genei gold (b) în cromozomul Z și a genei barat (B) în cromozomul W la femelele hibride, care prezintă genotipul heterozigot bB.

Existența unui genotip heterozigot, cu rol în transmiterea culorii penajului la ambele sexe în generația F1, precum și a celor două categorii de fenotipuri stabilite în funcție de culoarea penajului, care permit separarea celor două sexe, evidențiază faptul că în determinismul genetic al culorii

penajului femeelor hibride, pe lângă genele barat (B) și gold (b) mai intervine încă o genă. Acțiunea celei de a treia gene este cea care determină separarea femeelor hibride de masculii hibrizi, după culoarea penajului juvenil.

Sexarea puilor hibrizi după culoarea penajului juvenil se explică prin acțiunea genei dominante a sexului, denumită SDW, situată în cromozomul W, asupra genei barat.

Genă SDW are două funcții, și anume:

-una de genă dominantă a sexului în relația ei cu alela sa recessivă, denumită sdw, situată într-o zonă de omologie din cromozomul Z; genotipul heterozigot SDW/sdw determină sexul femel, iar genotipul homozigot recessiv sdw/sdw determină sexul mascul ;

-cealaltă de genă epistatică, care interacționează cu gena barat, situată de asemenea în cromozomul W; interacțiunea nealelică a genei dominante a sexului (SDW) asupra genei barat (B), se suprapune cu interacțiunea alelică dintre genele barat și gold, aceasta din urmă devine nefuncțională și determină la femelele hibride, apariția unei singure categorii de fenotip, care prezintă penajul de culoare negru pe corp și negru-roșietic pe gât și cap.

Transmiterea înlăntuită a genelor cu rol în determinismul culorii penajului și a sexelor la păsări a fost evidențiată în cercetările efectuate, observându-se neconcordante între culoarea penajului genitorului mascul și a femeelor hibride, rezultate din încrucișările prezentate în brevet cât și din alte încrucișări efectuate, în toate cazurile de încrucișări potrivite, în care genitorul mascul părinte este homozigot recessiv, genitorul femel părinte este homozigot dominant, iar culoarea penajului are rolul de marker al genei dominante a sexului.

Etapa a - III -a – Încrucișarea ~~descendentilor din generația F1~~ între ei și obținerea generației F2.

În urma încrucișării masculilor hibrizi, genotip Bb, cu femele hibride, genotip bB, s-au obținut în generația F2 la varsta de o zi trei categorii de fenotipuri în care ambele sexe sunt egal reprezentate după cum urmează :

- 49,4% amestec de femele și masculi homozigoti (BB) și heterozigoti (Bb) cu penajul juvenil negru pe corp și o pată albă pe cap ;
- 25,1% femele și masculi heterozigoti (bB), cu penajul juvenil negru pe corp și cap ;
- 25,5% femele și masculi homozigoti (bb), cu penajul juvenil roșu pe corp și cap;

La descendenții în vîrstă de 18 săptămâni se observă din punct de vedere macroscopic o variabilitate mare a culorii penajului , obținându-se patru categorii de fenotipuri la masculi și trei categorii de fenotipuri la femele, respectiv trei categorii de genotipuri, în care ambele sexe sunt reprezentate în proporții egale astfel :

10

- 24,7% femele și masculi barat homozigoți, cu penajul de culoare barat, genotip BB;
- 24,7% femele și masculi barat heterozigoți (Bb), în cadrul cărora, pentru masculi, un procent de 71,8% dintre aceștia au penajul de culoare barat, și 28,2% au penajul de culoare barat pe corp și roșu pe gât și cap, iar toate femelele au penajul de culoare barat, genotip Bb;
- 25,1% femele și masculi negru – roșietic heterozigoți, cu penajul de culoare negru pe corp și negru-roșietic pe gât și cap, genotip bB;
- 25,5% femele și masculi rosu homozigoți, cu penajul de culoare roșie, genotip bb.

Spre deosebire de masculi, care prezintă patru categorii de fenotipuri, femelele prezintă doar trei categorii de fenotipuri deoarece amestecul de femele barat homozigote (BB) și barat heterozigote (Bb) prezintă în totalitate penajul de culoare barat pe corp, gât și cap iar repartizarea acestor femele în primele două categorii fenotipice descrise anterior, s-a făcut în mod arbitrar.

Relatia cauză-efect, respectiv genă-culoare, scoate în evidență prezența genei barat în cromozomul W, la femelele hibride din generația F1 și se explică prin rezultatele împerecherii celor doi heterozigoți, adică masculi Bb x femele bB, din care au rezultat trei categorii de genotipuri în generația F2, comparativ cu două categorii de genotipuri cât a obținut T.H. Morgan (1919).

Prezența genei barat în cromozomul W nu a fost semnalată de către T.H. Morgan (1919) care a încrucișat masculi din rasa Langshan cu femele Plymouth Rock barat, fapt ce ne-a permis dezvoltarea procedeului de obținere a acestui hibrid, a cărui culoare este determinată și de prezența genei barat în cromozomul W.

În generația F2 culoarea penajului se transmite la ambele sexe pentru fiecare din categoriile de fenotipuri obținute, astfel că sexarea recombinantilor după acest caracter este posibilă numai în generația F1.

Prezenta genei barat (B) în cromozomul W la găinile hibride în generația F1, impune rediscutarea hărtii heterosomilor, modificată de către F.B. Hutt în anul 1960. Necesitatea rediscutării acestei hărti se datorează și faptului că în heterosomi există un singur locus polialelic pentru genele cu rol în determinismul genetic al culorii penajului și nu doi loci, unul pentru genele silver și gold iar celălalt pentru genele barat și nebarat, astăzi cum este prezentată harta heterosomilor în momentul de față.

S-a găsit că pentru trasarea hărtii heterosomilor și stabilirea unui singur locus polialelic în care sunt situate genele care determină culoarea penajului, trebuie tinut cont de faptul că femelele negru-rosietic heterozigote obținute în generația F1, prezintă în procent de 100% penajul de culoare negru pe corp și negru-roșietic pe gât și cap și este determinat genetic de

genele gold și barat, care alcătuiesc genotipul heterozigot bB . Faptul că toate femelele prezintă același fenotip, se datorează transmiterii înlăntuite a două caractere, culoarea penajului și sexul, concomitent cu suprapunerea interactiunii nealelice a genei dominante a sexului asupra genei barat, cu interactiunea alelică dintre genele barat și gold, aceasta din urma devenind nefuncțională.

Existența interactiunii nealelice și alelice, fenomene genetice suprapuse care se produc simultan, explică penajul de culoare negru pe corp și negru-rosietic pe gât și cap întâlnit la femelele hibride (bB), penaj care este diferit din punct de vedere al cularii, comparativ cu cel întâlnit atât la masculii părinti (bb) cât și la masculii hibrizi (Bb).

Spre deosebire de femelele hibride (bB), la masculii hibrizi (Bb) este prezintă doar interactiunea alelică dintre genele barat și gold. La masculii hibrizi nu s-a observat actiunea epistatică a genei recessive a sexului (sdw) asupra genelor gold și barat situate în perechea de heterosomi ZZ . Rezultatele cercetărilor efectuate, evidențiază că genele din grupul de înlătuire W , au un mod particular de acțiune în cadrul genomului la păsări, ca urmare a activității epistatice a genei dominante a sexului (SDW).

Respectând actuala hartă a heterosomilor, culoarea penajului femelelor negru-rosietic heterozigote este determinată de acțiunea genelor gold de la locusul genelor silver și gold, și a genei barat de la locusul genelor barat și nebarat. Se consideră că există o interacțiune nealelica între genele gold și barat. Se observă fenotipic că nu epistazia, ci dominanța incompleta determină la 28,2% din masculii hibrizi din generația $F1$, penajul de culoare barat pe corp și roșu pe gât și cap.

În urma cercetărilor efectuate, se apreciază că interacțiunea alelică dintre genele barat și gold se întâlneste la masculii hibrizi și ar trebui să fie prezenta și la femelele hibride din generația $F1$. Însă se observă fenotipic la femelele hibride că interacțiunea alelică dintre genele barat și gold nu este funcțională datorită activității epistatice a genei dominante a sexului asupra genei barat. Din acest considerent, femelele hibride (bB), diferă fenotipic atât de culoarea masculilor părinti (bb) cât și de culoarea masculilor hibrizi (Bb) din generația $F1$.

Pentru a întregi informația referitoare la activitatea genelor heterosomale barat și gold, s-a efectuat în paralel cu încrucisarea dintre masculi Rhode-Island roșu și femele Marans barat, și încrucisarea dintre masculi Marans barat și femele Rhode-Island roșu. Astfel în generația $F1$ se constată că 72% dintre masculii hibrizi au penajul barat pe corp, gât și cap, iar restul de 28% au penajul barat pe corp și roșu pe gât și cap. Spre deosebire de masculii hibrizi (Bb), femelele hibride (Bb) din generația $F1$ au penajul barat pe corp, gât și cap. Totuși un număr mic de femele hibride, până la 0,1%, prezintă o tentă de culoare rosie pe gât și cap, peste

desenul barat al penajului. Observarea culorii rosii a penajului pe gât și cap la unele femele hibride, scoate în evidență prezenta genei gold în cromozomul W și activitatea epistatică a genei dominante a sexului asupra genei gold.

Prin imperecherea masculilor hibrizi (Bb) cu femele hibride (Bb) din generația F1, s-a obținut în generația F2 trei categorii de genotipuri, care scot în evidență atât genotipul heterozigot (Bb) întâlnit la femelele hibride cât și prezenta genei gold în cromozomul W.

Rezultate similare cu cele obținute la perechea de caractere barat – gold, s-au obținut și la perechea de caractere silver – gold. Astfel, prin imperecherea masculilor Rhode-Island roșu, homozigoti (ss) cu femele Rhode-Island alb homozigote (SS), la femelele hibride (sS) din generația F1, se observă în penajul preponderent roșu, prezenta unor pene de culoare albă, care se explică prin prezenta genei silver în cromozomul W.

În generația F1 se constată că 86,7% din masculii hibrizi (Ss) au penajul de culoare albă, iar restul de 13,3% au penajul de culoare albă în care sunt prezente și pene de culoare roșie. Prin imperecherea masculilor hibrizi (Ss) cu femele hibride (sS), ambii din generația F1, s-a obținut în generația F2, trei categorii de genotipuri, în care ambele sexe sunt egal reprezentate.

De asemenea, în paralel cu încrucișarea dintre masculi Rhode-Island roșu (ss) cu femele Rhode-Island alb (SS) s-a efectuat și imperecherea între masculi Rhode-Island alb homozigoti (SS) cu femele Rhode-Island roșu homozigote (ss). În generația F1, masculii hibrizi (Ss) au culoarea penajului aceeași cu a masculilor hibrizi (Ss) rezultat din încrucișarea precedentă. La femelele hibride (Ss) penajul este de culoare albă, cu excepția a pana la 0,7% din acestea care prezintă pe corp pene roșii în penajul preponderent alb, acest fenotip fiind determinat de gena gold (s), care se află sub efectul epistatic al genei dominante a sexului, ambele gene în acest caz fiind situate în cromozomul W.

Într-o altă încrucisare s-a folosit masculul Rhode-Island roșu homozigot (bb), iar în locul femelei Marans barat (BB) s-a folosit femela Plymouth – Rock barat, homozigotă (BB). Rezultatele obținute în generația F1 privind culoarea penajului, susțin rezultatele obținute din încrucișarea masculilor Rhode-Island roșu, homozigoti (bb) cu femele Marans barat, homozigote (BB).

În generația F1 s-au obținut puții hibrizi de o zi și se constată existența a două categorii de fenotipuri, câte unul pentru fiecare sex. Separarea combinației hibride la vîrstă de o zi pe sexe în funcție de culoarea penajului juvenil se face astfel:

2

- masculii hibrizi, fenotipic au penajul juvenil de culoare neagră și prezintă pe cap o pată de culoare albă de dimensiuni variabile, iar genotipic sunt heterozigoți (Bb);
- femelele hibride, fenotipic au penajul juvenil de culoare neagră pe corp și cap, iar genotipic sunt heterozigote (bB).

După varsta de 18 săptămâni, 72% dintre masculii hibrizi (Bb) au penajul de culoare barat, iar 28% dintre acestia au penajul de culoare barat pe corp și de culoare roșie pe gât și cap. Toate femelele hibride (bB) au penajul de culoare negru pe corp și negru-roșietic pe cap și gât.

Din împerecherea masculilor gold (bb) cu femele barat (BB), femelele hibride rezultate în generația F1, au culoarea penajului diferită de a masculului părinte, în timp ce din împerecherea masculilor barat (BB) cu femele gold (bb) femelele hibride rezultate în generația F1 au culoarea penajului barat pe corp, gât și cap și este identică cu a masculului părinte, cu excepția că până la 0,1% dintre acestea, care prezintă tentă de culoare roșie pe gât și cap. Totodată se propune introducerea în harta heterosomilor a locusului în care sunt prezente genele cu rol în determinismul genetic al sexelor după cum urmează:

- gena dominantă a sexului, denumită SDW, situată în cromozomul W;
- gena recesivă a sexului, denumită sdw, situată în cromozomul Z.

Rezultatele obținute la femelele hibride în generația F1 (fig.), evidențiază faptul că gena dominantă a sexului (SDW) este înlántuită cu gena barat (B), ambele gene fiind situate în cromozomul W, iar gena recesivă a sexului (sdw) este înlántuită cu gena gold (b), ambele fiind situate în cromozomul Z.

Transmiterea înlántuită a genelor care determină culoarea penajului și a sexelor, se caracterizează prin existența celor doi loci în cromozomul Z, care au corespondență cu loci similari, situați în cromozomul W.

Luând în considerare rezultatele cercetărilor efectuate cu privire la determinismul genetic al culorii penajului și a sexelor se propune "Teoria genica a sexualitatii" care este o continuare a "Teoriei cromozomale a determinarii sexelor".

Procedeul de recombinare genetică pentru ameliorarea hibrizilor de galinacee specializați în producția de ouă pentru consum, conform invenției, se diferențiază de hibrizii cunoscuți prin aceea că transmiterea culorii penajului se explică printr-un nou mecanism genic, iar performanțele productive sunt îmbunătățite comparativ cu ale altor hibrizi pentru ouă, sexabili după culoarea penajului juvenil.

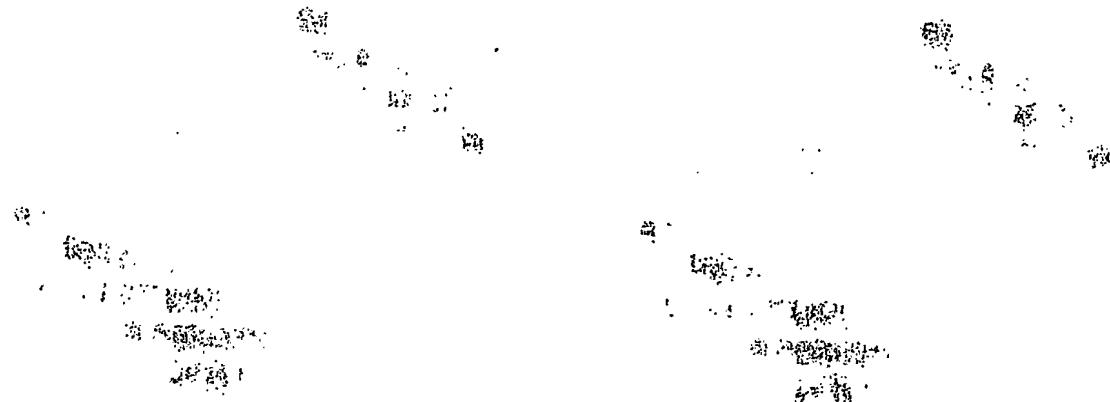
Pe fondul creșterii numărului de ouă pe ciclul de producție, a reducerii consumului de furaj pe kg masă ou și a îmbunătățirii viabilității, se va face prezentarea caracteristicilor noului hibrid în legătură cu figura și reproducerea foto color a femelei hibride din generația F1, care prezintă o femelă din acest hibrid, cu următoarele caracteristici: capul este de mărime medie, alungit, creasta este simplă, verticală, dințată, de culoare roșu

6

aprins; ochii sunt mari, vioi, ciocul este ușor înconvoiat, puternic, de culoare negru-gălbui, bărbitele sunt roșii; gâtul este de lungime medie, bine acoperit cu lantete; trunchiul se încadrează într-un dreptunghi rotunjit și are poziție orizontală; spinarea este lungă, orizontală, pieptul este larg, plin, bine rotunjit, purtat puțin înainte; aripile au lungime medie, sunt bine închise și purtate orizontal iar gambele sunt puternice și bine îmbrăcate în pene; penajul este de culoare negru roșietic pe cap și gât și negru pe corp.

Procedeul de obținere a noului hibrid conform invenției se bazează pe încrucișarea masculilor Rhode-Island roșu cu femele Marans barat, așa cum rezultă din schema de obținere (fig.).

Însușirile productive ale acestui hibrid sunt următoarele: 321 ouă pe femelă furajată pe ciclu de producție până la vîrstă de 77 săptămâni cu o greutate medie a ouălor de 60,9 g și 64,9 g la vîrstele de 34 și 70 săptămâni, realizează 20,1 kg masă ou cu un consum specific de 2,25 kg furaj combinat pentru un kg masă ou, greutatea medie a femelelor este de 2.130 g la vîrstă de 34 săptămâni, obține 50% ouat la vîrstă de 22 săptămâni; viabilitatea tineretului este de 96% iar a adultelor de 95%. Este un hibrid calm și rezistent la boli.



1

**PROCEDEU DE RECOMBINARE GENETICĂ
PENTRU AMELIORAREA HIBRIZILOR DE GALINACEAE**

Revendicări :

1. Procedeu de recombinare genetica pentru ameliorarea hibrizilor de galinaceae, bazat pe transmiterea inlantuita a genelor ce determină sexul si culoarea penajului, caracterizat prin aceea că, după alegerea formelor parentale, provenite din linii pure, homozigote privind transmiterea culorii penajului, are loc incruisarea unui mascul Rhode-Island roșu, cu o femelă Marans barat, apoi descendenta hibridă F1 este separată pe sexe, in functie de culoarea penajului juvenil la vârsta de o zi iar după vârsta de 18 săptămâni se incrucisează intre ei, masculii hibrizi cu femelele hibride din generatia F1, rezultând generatia F2, in care se obtin patru categorii de fenotipuri pentru masculi si trei categorii de fenotipuri pentru femele care sunt separate după culoarea penajului.

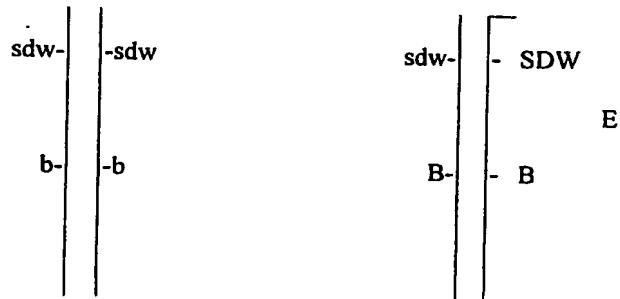
2. Procedeu conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că prin incruişarea unui mascul Rhode-Island roșu, homozigot recesiv (bb) cu o femelă Marans barat, homozigot dominantă (BB) , rezultă descendenta F1, care evaluată genetic la varsta de o zi, constă din 50% masculi heterozigoti (Bb), cu penaj juvenil negru pe corp, iar pe cap prezintă o pată de culoare albă și din 50% femele heterozigote (bB), cu penaj juvenil negru pe corp si cap.

3. Procedeu conform revendicărilor 1 și 2, caracterizat prin aceea că, femelele heterozigote (bB) rezultate în generatia F1, în procent de 50%, au penajul negru pe corp și negru-roșietic pe gât și cap, combinatie de culori care este diferită atât fata de penajul roșu al genitorului patern homozigot (bb) cat și fata de penajul barat al masculilor hibrizi heterozigoti (Bb) din F1, datorită faptului că, pe cromozomul W al respectivelor femele heterozigote (bB) , se află gena dominantă a sexului (SDW) , cu actiune epistatică care favorizează separarea pe sexe a recombinantilor de o zi după culoarea penajului juvenil, iar în relație cu alela recesivă (sdw), situată într-o zonă omoloagă în cromozomul Z, determină formarea genotipului heterozigot (SDW/sdw) de sex feminin și a genotipului homozigot recesiv (sdw/sdw) de sex masculin.

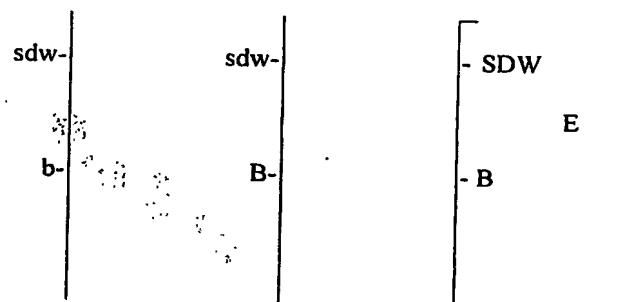
4. Procedeu conform revendicării 1, caracterizat prin acea că, prin incruisarea unui mascul barat heterozigot (Bb) cu o femeie negru-rosietic heterozigotă (bB) , proveniti din generatia F1, rezultă o descendenta F2, care este evaluată genetic la vîrstă de o zi și constă din 49,4% amestec de femele și masculi homozigoti (BB) și heterozigoti (Bb) cu penaj juvenil negru pe corp și o pată albă pe cap, din 25,1% femele și masculi heterozigoti (bB) , cu penaj juvenil negru pe corp și cap , din 25,5 % femele și masculi homozigoti (bb) cu penaj juvenil roșu pe corp și cap.

5. Procedeu conform revendicării 4 este caracterizat prin aceea că, descendenta F2 este evaluată genetic după vîrstă de 18 săptămâni, constând din 24,7% femele și masculi barat homozigoti (BB) cu penaj barat , din 24,7% femele și masculi barat heterozigoti (Bb), din care, pentru masculi, un procent de 71,8% dintre aceștia sunt de culoare barat, iar 28,2% sunt de culoare barat pe corp și roșu pe gât și cap, iar pentru femele culoarea barat este de 100%, din 25,1% femele și masculi negru – roșietic heterozigoti (bB), cu penaj negru pe corp și negru –rosietic pe gât și cap și din 25,5% femele și masculi homozigoti (bb), cu penaj roșu.

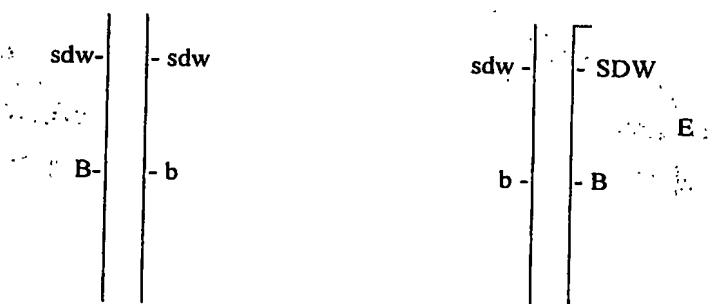
PĂRINTI ♂ RHODE-ISLAND ROŞU X ♀ MARANS BARAT



GAMETI



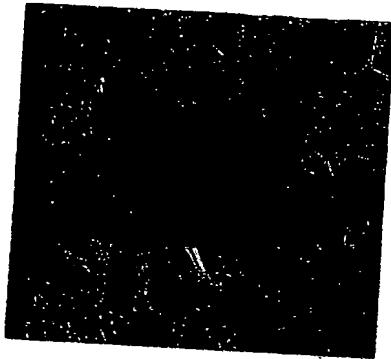
F1



♂ BARAT
HETEROZIGOTI

♀ NEGRU-ROSIETIC
HETEROZIGOTE

2



G. H. M.

PROCEDEU DE RECOMBINARE GENETICĂ PENTRU AMELIORAREA HIBRIZILOR DE GALINACEAE

Rezumat

Inventia se refera la un procedeu de recombinare genetica pentru ameliorarea hibrizilor de galinaceae , specializati in productia de ouă pentru consum.

Pentru realizarea recombinarii genetice, s-au ales forme parentale, care provin din linii pure homozigote pentru genele heterosomale barat (B), respectiv gold (b), cu rol in transmiterea cularii penajului la puii hibrizi obtinuti.

Prin incrusarea unui mascul Rhode-Island rosu, homozigot recesiv (bb) cu o femela Marans barat, homozigot dominanta (BB), au rezultat in generatia F1 două categorii de fenotipuri, in proportii egale, cate unul pentru fiecare sex. Culoarea penajului este determinata genetic de activitatea genelor barat si gold , prezente atat in genotipul masculilor hibrizi (Bb) cat si in genotipul femelelor hibride (bB), iar sexele sunt determinate genetic de gena dominantă a sexului , denumită SDW, situată in cromozomul W si de gena recesivă a sexului, denumită sdw, situată in cromozomul Z. Genotipul heterozigot SDW/sdw determina sexul femel, iar genotipul homozigot recesiv sdw/sdw determina sexul mascul.

Interactiunea nealelică a genei dominante a sexului asupra genei barat, se suprapune cu interactiunea alelica dintre genele barat si gold, aceasta din urmă devine nefunctională si determina la femelele hibride, aparitia unui fenotip diferit de cel observat la masculii hibrizi, facând posibila separarea puilor hibrizi de o zi pe sexe după culoarea penajului juvenil.

Rezultatele obtinute arată ca cele două caractere urmărite, culoarea penajului și sexele, sunt determinate genetic de actiunea genelor respective, iar intre genele care transmit cele două caractere există inlăntuire atat in cromozomul Z, cat și in cromozomul W.

Revendicari: 5

Foto 1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.